

03815188

810

⑩ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑫

## Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 81 29 856.0
- (51) Hauptklasse B65G 39/02
- (22) Anmeldetag 13.10.81
- (47) Eintragungstag 23.08.84
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 04.10.84
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Rolle, insbesondere Transportrolle
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Rubber- en Kunststofffabriek Enbi B.V., Nuth, NL
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Bauer, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 5100 Aachen

13.10.81

47

- 3 -

Die Erfindung betrifft eine Rolle, insbesondere eine Transportrolle, aus einer Welle und einem rohrförmigen Mantel, der mit Hilfe von an den äußeren Enden oder in deren Nähe angebrachten elastischen Buchsen auf der Welle befestigt ist.

Bei einer bekannten Konstruktion (DE-OS 23 44 236) bestehen die elastischen Buchsen aus zwei konzentrischen Ringen, zwischen denen elastische Formkörper eingebettet sind. Zwischen dem äußeren Ring und dem Mantel bzw. dem inneren Ring und der Welle ist beispielsweise mittels einer Press- oder Schrumpfung, Nut und Feder, einer Keilverbindung oder einer gegen Scherkräfte beständigen Klebverbindung eine dreh- und schiebefeste Verbindung hergestellt. Diese Konstruktion wird bei Rollen angewandt, die, wie Rollengänge in Walzwerken, schweren Belastungen ausgesetzt sind. Der Mantel kann durch diese Konstruktion beim Auftreten von Stoßbeanspruchungen geringfügig in radialer Richtung bezüglich der Welle ausweichen, so daß die Lager günstiger belastet werden und die Rollen weniger dem Verschleiß ausgesetzt sind.

Transportrollen, die beim Transportieren oder Führen von Textilgut, Folienmaterial oder Papierbahnen oder -blättern, z.B. in Kopiermaschinen, angewandt werden, erfahren keine so große Belastung wie die Rollen der oben beschriebenen Konstruktion. Die Rollen in Kopiermaschinen, Durchschneidemaschinen, Textilmaschinen, Folienverarbeitungsanlagen usw., sollen dagegen leicht sein, da bei diesen Einrichtungen die Stillstands- und Bewegungsperioden meistens schnell und

- 4 -

0129856

13.10.81

8

- 4 -

häufig wechseln. Zudem wird als Bedingung gestellt, daß diese Maschinen leicht und billig sein sollen.

Bei den bekannten in solchen Maschinen eingesetzten Transportrollen ist an den äußeren Enden des Mantels je ein mit einem Zapfen versehener Stopfen geschweißt, der, aus massivem Material gedreht, nur mit einem entsprechenden Arbeits- und Abfallaufwand herstellbar ist. Da eine genaue Bearbeitung der Mantelenden und des Stopfens erforderlich ist, um eine richtige Zentrierung der Zapfen hinsichtlich des Mantels zu erzielen, ist die Herstellung dieser Transportrollen sehr arbeitsintensiv und diese Ausführung dementsprechend teuer.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine stabile und preisgünstige Rolle zu schaffen, die sich insbesondere zum Einsatz als Transportrolle in Kopiermaschinen und dergleichen eignet.

Ausgehend von der eingangs beschriebenen Rolle, wird zur Lösung der gestellten Aufgabe vorgeschlagen, daß die Buchsen insgesamt in radialer Richtung federnd ausgeführt und sowohl in dem Mantel als auch auf der Welle geklemmt sind.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung besteht jede Buchse aus einer auf der Welle angebrachten Aufspannbuchse, einer konzentrisch dazu im Mantel angebrachten Einspannbuchse und einem zwischen diesen Spannbuchsen eingeschlossenen Gummiring.

- 5 -

0129856

Derartige Spannbuchsen sind in verschiedenen Abmessungen im Handel erhältlich, so daß eine kostspielige Bearbeitung nicht erforderlich ist, um diese Befestigungselemente herzustellen. Spannbuchsen sind aus Federstahl hergestellt und in Längsrichtung gespalten. Bei Aufspannbuchsen ist die innere Oberfläche mit einem abgeschrägten Suchrand versehen, um das Montieren auf einer Welle zu erleichtern. Bei Einspannbuchsen befindet sich ein abgeschrägter Suchrand auf der äußeren Oberfläche, um das Montieren in einer Bohrung zu erleichtern. Weiterhin unterscheidet sich eine Aufspannbuchse dadurch von einer Einspannbuchse, daß der Spalt der Einspannbuchse eine bestimmte Breite aufweisen muß, um es zu ermöglichen, daß die Einspannbuchse beim Einbringen in eine Bohrung auf einen geringfügig kleineren Durchmesser reduziert werden kann.

Wenn der äußere Durchmesser einer Einspannbuchse verhältnismäßig klein ist, spricht man von einem Spannstift.

Die Einspannbuchsen werden so gewählt, daß ihr äußerer Durchmesser etwas größer ist als der innere Durchmesser des Mantels, so daß die Einspannbuchsen darin nach dem Einbringen durch ihre radiale Federkraft festgeklemmt werden. Die Aufspannbuchsen werden so gewählt, daß ihr innerer Durchmesser etwas kleiner ist als der Durchmesser der Welle, so daß die Aufspannbuchsen nach dem Aufschieben auf die Welle durch ihrer radiale Federkraft hierauf festgeklemmt werden.

13.10.84

11

- 6 -

Dadurch daß der Durchmesser der Einspannbuchse verkleinert und der Durchmesser der Aufspannbuchse vergrößert wird, erfolgt eine Verpressung des zwischen diesen Spannbuchsen angebrachten Gummiringes in radialer Richtung. Hierdurch wird eine gute Kupplung zwischen den beiden Spannbuchsen erzielt.

Wenn das zu Übertragende Drehmoment groß ist, kann der Gummiring auch an den Spannbuchsen festvulkanisiert werden.

Durch die Verwendung der federnden Spannbuchsen und des Gummiringes werden keine hohen Anforderungen an die Maßtoleranzen der Welle und des Mantels gestellt, so daß z.B. für den Mantel handelsübliche Rohre verwendet werden können. Dies beeinflußt die Kosten der erfindungsgemäßen Rolle sehr positiv. Die für das Montieren der Spannbuchsen erforderliche Kraft ist im Vergleich zum Aufpressen von starren Buchsen gering.

Die Buchsen können auch im Querschnitt wellenförmig ausgebildet sein, so daß die nach außen gerichteten Wellenkämme gegen die Innenwand des Mantels und die nach innen gerichteten Wellenkämme gegen die Welle anliegen. Die Buchsen können je drei oder mehr Wellen aufweisen.

Die Abmessungen dieser Buchsen werden derart gewählt, daß der durch die nach außen gerichteten Wellenkämme bestimmte maximale

- 7 -

8129855

13.10.81

M

- 7 -

Außendurchmesser etwas größer ist als der Innendurchmesser des Mantels und/oder der durch die nach innen gerichteten Wellenkämme bestimmte minimale Innendurchmesser etwas kleiner ist als der Wellendurchmesser. Nach dem Montieren der Buchse klemmt diese dann sowohl gegen die Innenwand des Mantels als auch gegen die Welle.

Das Montieren kann erleichtert werden, indem man den Mantel und die Welle mit einem abgeschrägten Suchrand versieht oder die Wellenkämme an einer der äußeren Enden der Buchse abschrägt. Bei dieser erfindungsgemäßen Ausführungsform wird die erwünschte Klemmung durch Anwendung eines einzigen Elements erhalten. Es liegt natürlich im Rahmen der Erfindung, die zwischen dem Mantel und der Buchse und/oder zwischen der Welle und der Buchse verbleibenden Räume ganz oder teilweise mit entsprechenden Gummiprofilen auszufüllen.

Statt konzentrischer Spannbuchsen ist es auch möglich, einen Kranz von Spannstiften zwischen dem Mantel und der Welle anzubringen. Der Durchmesser dieser Spannstifte wird so gewählt, daß dieser etwas größer ist als die Breite des ringförmigen Raumes zwischen dem Mantel und der Welle. In diesem Falle wird der Mantel unmittelbar durch die Spannstifte mit der Welle gekuppelt, so daß der Gummiring, der bei Anwendung von konzentrischen Spannbuchsen diese miteinander verbindet, in Fortfall kommt. Es können drei oder mehr Stifte eingesetzt werden, die durch einen Käfig in gleichen Abständen

- 8 -

8.12.85

13.10.81

15

- 8 -

voneinander gehalten werden können.

Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Rolle sind in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Explosionsdarstellung eines Teils einer perspektivisch dargestellten Transportrolle;
- Fig. 2 die linke Hälfte einer Transportrolle perspektivisch im Längsschnitt nach der Montage;
- Fig. 3 a bis d Seitenansichten verschiedener Ausführungsformen der Spannbuchsen;
- Fig. 4 die linke Hälfte einer anderen Ausführungsform einer Transportrolle perspektivisch im Längsschnitt und
- Fig. 5 einen Querschnitt einer wiederum anderen Ausführungsform einer Transportrolle.

Die Transportrolle 1 umfaßt einen rohrförmigen Mantel 2 und eine Welle 3. Der Mantel 2 ist mit einer darin angebrachten Einspannbuchse 4, einer konzentrisch hinsichtlich dieser Ein-

- 9 -

8129855

13.10.44

13  
76

- 9 -

Spannbuchse 4 auf der Welle 3 angebrachten Aufspannbuchse 5 und einem zwischen diesen Spannbuchsen 4 und 5 geklemmten Gummiring 6 auf der Welle 3 befestigt.

Ein Längsschlitz 7 dieser im Handel erhältlichen Spannbuchsen 4 und 5 kann parallel (Fig. 3 a) oder in einem Winkel (Fig. 3 b) zur Längsachse der Welle 3 ausgerichtet sein oder aber pfeilförmig (Fig. 3 c) oder wellig (Fig. 3 d) verlaufen.

Der Gummiring 6 wird in die Einspannbuchse 4 geschoben und die Aufspannbuchse 5 in den Gummiring 6. Danach werden zwei solcher Gebilde mit Hilfe einer Presse auf die Welle 3 und in den Mantel 2 gedrückt, wobei die Welle 3 und der Mantel 2 zuvor in die richtige Position zueinander fixiert wurden. An den beiden äußeren Enden des Mantels 2 wird also gleichzeitig je ein derartiges Befestigungselement montiert.

Der Gummiring 6, der beim Montieren in radialer Richtung zwischen den beiden Spannbuchsen 4 und 5 eingeklemmt wird, bewirkt eine gute Verbindung zwischen den im Mantel 2 bzw. auf der Welle 3 geklemmten Buchsen 4 bzw. 5, so daß mit dieser Verbindung ein Moment vom Mantel 2 auf die Welle 3 oder umgekehrt übertragen werden kann.

Durch die federnde Verbindung können große Toleranzen in Kauf genommen werden, so daß man für den Mantel 2 handelsübliche Rohre verwenden kann und bei der Herstellung der Welle 3 besondere Genauigkeiten nicht zu berücksichtigen hat,

- 10 -

8100055



17.10.51

14

- 10 -

wie dies z.B. bei reinen Presspassungen der Fall ist.

Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 ist eine gewellte Buchse 8 eingesetzt, welche aus Federstahl hergestellt ist. Die Buchse 8 weist vier Wellen auf und ist derart dimensioniert, daß nach dem Montieren radial nach außen gerichtete Wellenkämme 9 gegen die Innenwand des Mantels 2 und radial nach innen gerichtete Wellenkämme 10 gegen die Welle 3 geklemmt sind.

Ebenso ist es vorstellbar, eine gewellte Buchse mit z.B. sechs Wellen einzusetzen. Die Wellentäler auf der Innen- und/oder Außenseite der Buchse können mit Kautschuk gefüllt sein.

Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 sind in einem ringförmigen Raum 11 zwischen dem Mantel 2 und der Welle 3 vier Spannstifte 12 in einem Kranz angeordnet. Der Durchmesser der Spannstifte 12 ist im nicht eingebauten Zustand etwas größer als die Breite des Ringraumes 11, um die gewünschte Klemmung zu erzielen. Die Spannstifte 12 werden durch einen nicht dargestellten, aus Kunststoff hergestellten Käfig in gleichmäßigen Abständen voneinander gehalten, wobei in die Schlitz der Spannstifte 12 eingreifende Leisten des Käfigs die Spannstifte 12 gegen eine Verdrehung um die eigene Mittelachse sichern. Die Leisten des Käfigs sind so ausgerichtet, daß die radiale Mittelebene jedes Schlitzes der Spannstifte 12 einen durch den Mittelradius des ringförmigen Raumes 11 bestimmten Kreis tangiert.

- 11 -

0120050

17.10.81

15

- 11 -

Die Erfindung erlaubt eine schnelle Montage mit Hilfe von billigen Befestigungsmitteln. Durch die Anwendung von in radialer Richtung federnden Buchsen 3, 4 bzw. 8 oder 12 brauchen genaue Maßtoleranzen nicht eingehalten zu werden. Da die Verbindung zwischen dem Mantel 2 und der Welle 3 in radialer Richtung etwas nachgiebig ist, läßt sich im Falle, daß eine Rolle 1 mit einer Gegenrolle zusammenarbeitet, zwischen den beiden Rollen eine gleichmäßige Linienberührung über ihre ganze Länge erzielen.

- 12 -

8129058

17.10.81

5

- 12 -

### ZUSAMMENFASSUNG

Eine aus einer Welle und einem rohrförmigen Mantel gebildete Rolle besitzt elastische Buchsen zur Befestigung des Mantels auf der Welle. Jede elastische Buchse besteht entweder aus einer auf der Welle sitzenden Aufspannbuchse, einer konzentrisch dazu im Mantel angebrachten Einspannbuchse und einem zwischen den Spannbuchsen angeordneten Gummiring oder aus einer im Querschnitt wellenförmig ausgebildeten Buchse, deren radial nach außen gerichtete Wellenkämme gegen die Innenwand des Mantels und deren radial nach innen gerichtete Wellenkämme gegen die Welle anliegen. Die elastische Buchse kann schließlich auch aus einem Kranz von Spannstiften bestehen, die in gleichmäßigen Abständen über den Ringraum zwischen Mantel und Welle verteilt angeordnet und fixiert sind.

Fig. 2

8129856

13.10.81

69

- 2 -

Patentansprüche:

1. Rolle, insbesondere Transportrolle, aus einer Welle und einem rohrförmigen Mantel, der mit Hilfe von an den äußeren Enden oder in deren Nähe angebrachten elastischen Buchsen auf der Welle befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchsen insgesamt in radialer Richtung federnd ausgeführt und sowohl in dem Mantel (2) als auch auf der Welle (3) geklemmt sind.
2. Rolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Buchse aus einer auf der Welle (3) angebrachten Aufspannbuchse (5), einer konzentrisch dazu im Mantel (2) angebrachten Einspannbuchse (4) und einem zwischen diesen Spannbuchsen (4, 5) eingeschlossenen Gummiring (6) besteht.
3. Rolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchsen (8) im Querschnitt wellenförmig ausgebildet sind, wobei radial nach außen gerichtete Wellenkämme (9) gegen die Innerwand des Mantels (2) und radial nach innen gerichtete Wellenkämme (10) gegen die Welle (3) anliegen.
4. Rolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchsen aus je einem zwischen dem Mantel (2) und der Welle (3) durch Spannstifte (12) gebildeten Kranz bestehen.

- 3 -

8100858

171081

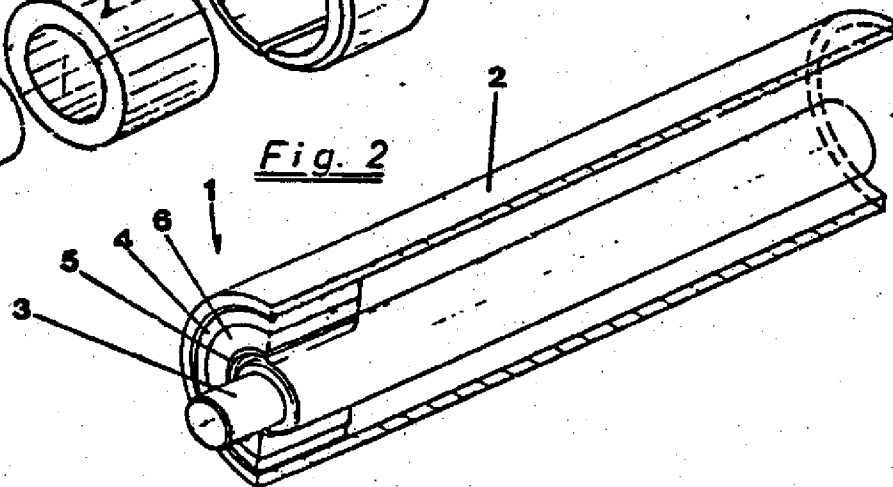
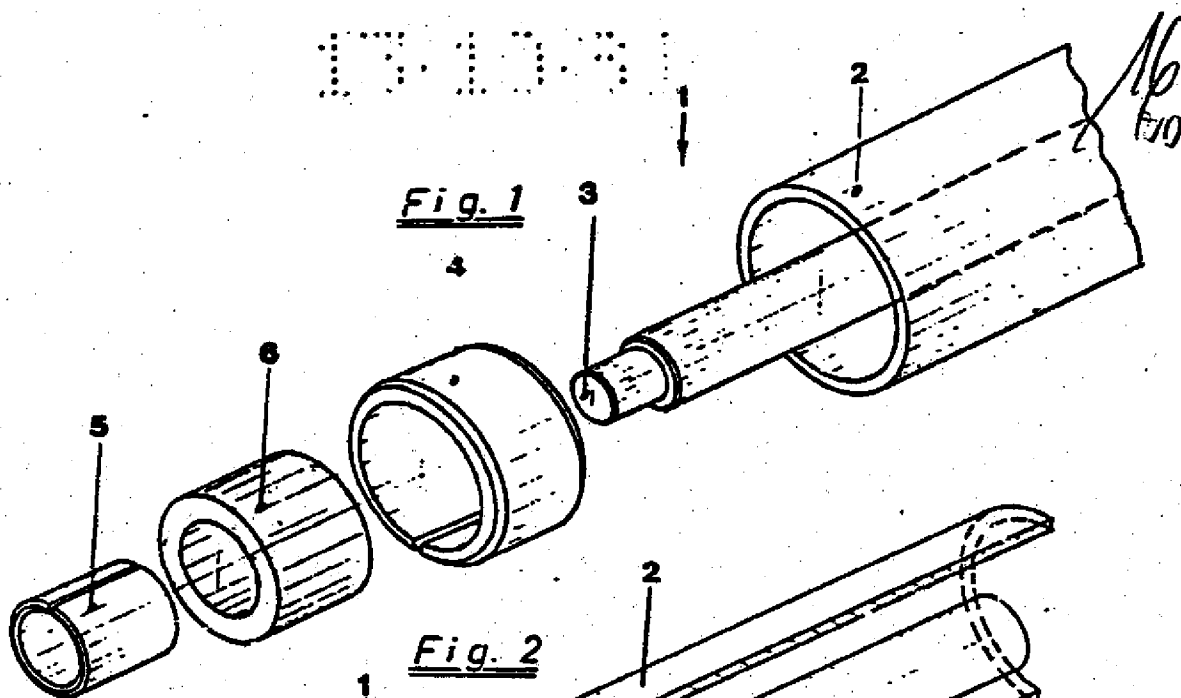


Fig. 3a



Fig. 3b

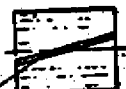


Fig. 3c

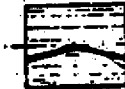


Fig. 3d

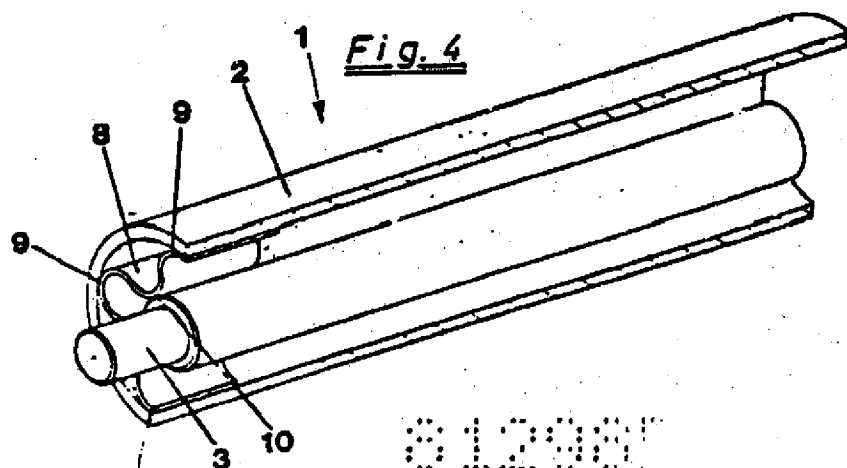


Fig. 5

